

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

③

(11)Publication number : 05-330683

(43)Date of publication of application : 14.12.1993

(51)Int.Cl.

B65H 3/52

(21)Application number : 04-138458

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 29.05.1992

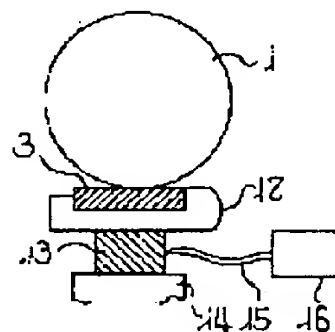
(72)Inventor : TAKEHIRA OSAMU

(54) PAPER FEEDING-SEPARATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of paper feeding-separating action by adjusting-controlling the pad pressure of a friction pad.

CONSTITUTION: A paper feeding-separating device of a friction pad separating system with a friction pad 3 brought into pressure contact with the outer peripheral surface of a paper feed roller 1 is provided with a piezoelectric element 13 for energizing the friction pad 3 in the direction of adjusting the pad pressure of the friction pad 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.05.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-330683

(43)公開日 平成5年(1993)12月14日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 5 H 3/52

識別記号

3 1 0 F

庁内整理番号

9148-3F

B 9148-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平4-138458

(22)出願日

平成4年(1992)5月29日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 竹平 修

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

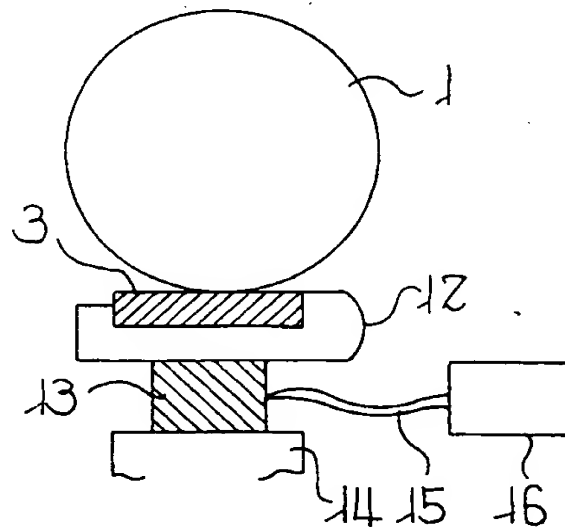
(74)代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 給紙分離装置

(57)【要約】

【目的】 フリクションパッドのパッド圧を調整、制御することにより、給紙分離の信頼性を向上させる。

【構成】 給紙ローラ1の外周面にフリクションパッド3を圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、前記フリクションパッド3のパッド圧を可変させる方向へ前記フリクションパッド3を付勢するピエゾ素子13を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、前記フリクションパッドのパッド圧を可変させる方向へ前記フリクションパッドを付勢するピエゾ素子を設けたことを特徴とする給紙分離装置。

【請求項2】 給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、給紙位置にセットした用紙を前記給紙ローラに圧接させる給紙圧を測定する給紙圧センサを設け、この給紙圧センサからの測定結果に基づいて前記フリクションパッドのパッド圧を可変させる方向へ前記フリクションパッドを付勢するパッド圧変更手段を設けたことを特徴とする給紙分離装置。

【請求項3】 給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、前記フリクションパッドを振動させる振動子を設けたことを特徴とする給紙分離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、給紙位置に積層状態でセットした用紙を一枚ずつに分離して給紙する給紙分離装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機や印刷機等の給紙部で用いられている給紙分離装置としては種々のものがあり、その中でも、特開昭55-135039号公報等の開示されたように、フリクションパッドを利用したフリクションパッド分離方式の給紙分離装置が広く採用されている。ここで、フリクションパッド分離方式の給紙分離装置の一般的な構造を図8に基づいて説明する。

【0003】まず、複写機等の機器本体（図示せず）内には給紙ローラ1が回転自在に軸支されており、この給紙ローラ1の外周面にはパッド装置2に支持されたフリクションパッド3が弾発的に圧接されている。なお、前記パッド装置2は、前記フリクションパッド3を前記給紙ローラ1の外周面に接離させる方向へスライド自在に連結装置4に取付けられており、この連結装置4は前記機器本体に固定されている。また、前記連結装置4にはネジ5が固定されると共にこのネジ5にはナット6が螺合されており、このナット6の端面と前記パッド装置2との間には、前記フリクションパッド3を前記給紙ローラ1の外周面に圧接させる力（パッド圧）を発生させるためのコイルバネ7が介装されている。

【0004】一方、給紙する用紙8を積層状態で収納すると共に前記給紙ローラ1に近接した位置へ装着される給紙カセット9が設けられており、この給紙カセット9内には、用紙8が積載される底板10と、積載された用紙8を給紙ローラ1に圧接させる力（給紙圧）を発生させる給紙用コイルバネ11とが設けられている。

【0005】このような構成において、給紙ローラ1を矢印a方向へ回転駆動させると、最上位の用紙8が給紙ローラ1からの摩擦力を受けて給紙ローラ1とフリクションパッド3との間へ引き込まれ、用紙8は一枚ずつ機器本体内部へ搬送される。一方、給紙ローラ1とフリクションパッド3との間へ複数枚の用紙8が同時に進入した場合には、給紙ローラ1と用紙8とフリクションパッド3との間の摩擦係数の違いによる摩擦力の差によって最上位の用紙8が他の用紙8から分離され、最上位の用紙8のみが機器本体内部へ搬送される。なお、給紙ローラ1と用紙8との間の摩擦係数を μ_1 、用紙8間の摩擦係数を μ_2 、用紙8とフリクションパッド3との間の摩擦係数を μ_3 とすると、 $\mu_1 > \mu_3 > \mu_2$ の関係が成立すれば、パッド圧が共通であるので、給紙ローラ1と用紙8との間に作用する摩擦力が最大になり、最上位の用紙8のみが給紙分離される。但し、これらの摩擦力は、“摩擦係数×パッド圧”によって得られるものである。

【0006】しかし、用紙8に作用する力は、フリクションパッド3と給紙ローラ1との間における上述した摩擦力のみではなく、給紙用コイルバネ11の給紙圧により用紙8が圧接されている部分の摩擦力も存在するため、給紙分離を正常に行なわせるために必要なパッド圧は制限を受けることになる。

【0007】ここで、パッド圧及び給紙圧の大きさと給紙分離性能との関係を調べると、図9に示すようになる。図9において、領域“A”が重送を起こす領域であり、領域“B”が不送りを起こす領域であり、領域“C”が正常な給紙分離を行なえる領域である。なお、給紙圧は底板10上に積載されている用紙8の枚数によって変化し、この変化する範囲が“b”であるとすれば、パッド圧の適正範囲は“c”となる。即ち、給紙圧が変動した場合においても給紙分離を正常に行なわせるためには、パッド圧を適正範囲“c”内に維持することが必要である。

【0008】なお、パッド圧の調整は、ナット6を回してコイルバネ7を圧縮したり伸ばしたりすることにより行なう。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】フリクションパッド3のパッド面の摩耗によりコイルバネ7が伸びた状態になると、パッド圧が低下して適正範囲から外れてしまう場合がある。また、環境や状態の変化、例えば、用紙8の製造工程での裁断時に用紙8の端部が変形することによる用紙8間の見かけ上の摩擦係数の上昇、及び、用紙8の紙種によってはパッド圧の適正範囲が変動する。従って、パッド圧を所定値に維持したり、パッド圧の適正範囲の変動に応じてパッド圧を変化させたりすることが必要である。さらに、パッド圧の適正範囲の変動に対しては、この適正範囲が変動してもパッド圧が適正範囲内に収まるような余裕度のあるパッド圧に調整しておくこ

3

と、具体的には、パッド圧を図9に示した破線上における $d_1 \sim d_2$ の間に設定しておくことが必要である。

【0010】しかし、従来のフリクションパッド分離方式の給紙分離装置においては、パッド圧の調整及び制御を適宜行なうということが困難であり、パッド圧が適正範囲から外れることによって用紙8の重送や不送りが発生している。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、前記フリクションパッドのパッド圧を可変させる方向へ前記フリクションパッドを付勢するピエゾ素子を設けた。

【0012】請求項2記載の発明は、給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、給紙位置にセットした用紙を前記給紙ローラに圧接させる給紙圧を測定する給紙圧センサを設け、この給紙圧センサからの測定結果に基づいて前記フリクションパッドのパッド圧を可変させる方向へ前記フリクションパッドを付勢するパッド圧変更手段を設けた。

【0013】請求項3記載の発明は、給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、前記フリクションパッドを振動させる振動子を設けた。

【0014】

【作用】請求項1記載の発明では、ピエゾ素子へ電圧を印加することによりこのピエゾ素子に応力が発生し、この応力の作用によってフリクションパッドのパッド圧が可変され、給紙分離を正常に行なえる適正範囲内へのパッド圧の調整、制御が簡単に行なわれる。

【0015】請求項2記載の発明では、給紙圧センサによる給紙圧の測定結果に基づいてパッド圧変更手段が駆動されるため、給紙圧が変動した場合においても、パッド圧は給紙分離を正常に行なえる適正範囲内へ自動的に変更される。

【0016】請求項3記載の発明では、振動子を駆動させることによりフリクションパッドが振動し、この振動が用紙に伝わることにより用紙間の分離性が向上する。

【0017】

【実施例】請求項1記載の発明の第一の実施例を図1に基づいて説明する。なお、図8において説明した部分と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。給紙ローラ1の外周面にはパッド装置12に支持されたフリクションパッド3が圧接されており、パッド装置12には電圧を印加することによって印加電圧に比例した応力を発生させるピエゾ素子13の一端が固定され、ピエゾ素子13の他端は複写機の機器本体の固定部14に固定されている。

4

【0018】前記ピエゾ素子13に形成された電極部にはリード線15の一端が接続され、リード線15の他端は可変電圧器16に接続されている。なお、前記ピエゾ素子13に電圧を印加した場合においてピエゾ素子13に発生する応力の作用方向は、前記フリクションパッド3を前記給紙ローラ1に押し付ける方向に設定されている。

【0019】このような構成において、ピエゾ素子13に電圧を印加すると、ピエゾ素子13には印加電圧に比例した応力が発生し、この応力によってフリクションパッド3が給紙ローラ1に押し付けられると共にフリクションパッド3のパッド圧が上昇する。従って、ピエゾ素子13に印加する電圧を制御することによりパッド圧の調整及び制御を行なえ、パッド圧を適正範囲内に維持すると共に用紙の給紙分離を正常に行なわせることができる。

【0020】そして、給紙枚数のトータルとそれに対応したフリクションパッド3の摩耗量との関係を把握しておけば、給紙枚数に応じてピエゾ素子13に印加する電圧を制御することによってパッド圧を常に適正範囲内に維持することができる。

【0021】ついで、請求項1記載の発明の第二の実施例を図2に基づいて説明する。まず、フリクションパッド3を支持したパッド装置2は図8において説明した従来例と同様に、フリクションパッド3を給紙ローラ1の外周面に接離させる方向へスライド自在に連結装置4に取付けられており、この連結装置4は複写機の機器本体17に固定されている。

【0022】つぎに、前記パッド装置2の下方にはレバー18がレバー軸19を支点として回動自在に取付けられており、このレバー18の一端にはベース20が当接され、このベース20と前記パッド装置2との間には前記フリクションパッド3のパッド圧を発生させるためのコイルバネ7が介装されている。一方、前記レバー18の他端と前記連結装置4との間には電圧を印加することによって印加電圧に比例した歪を発生させるピエゾ素子21が介装され、このピエゾ素子21の電極部と可変電圧器16とがリード線15を介して接続されている。なお、前記ピエゾ素子21に電圧を印加した場合におけるピエゾ素子21の歪方向は、レバー18の他端と連結装置4との間隔を増加する方向に設定されている。

【0023】このような構成において、ピエゾ素子21に電圧を印加すると、ピエゾ素子21は印加電圧に比例した歪を生じ、この歪によってレバー18がレバー軸19を支点として反時計回り方向へ回動する。そして、このレバー18の回動によりベース20が押し上げられると共にコイルバネ7が圧縮され、フリクションパッド3が給紙ローラ1に押し付けられると共にフリクションパッド3のパッド圧が上昇する。従って、ピエゾ素子21に印加する電圧を制御することによりパッド圧の調整及び

5

制御を行なえ、パッド圧を適正範囲内に維持すると共に用紙の給紙分離を正常に行なわせることができる。

【0024】そして、本実施例においても図1において説明した実施例と同様に給紙枚数のトータルとそれに対応したフリクションパッド3の摩耗量との関係を把握しておけば、給紙枚数に応じてピエゾ素子21に印加する電圧を制御することによってパッド圧を常に適正範囲内に維持することができる。

【0025】ついで、請求項2記載の発明の一実施例を図3乃至図5に基づいて説明する。まず、図1において説明した実施例と同様に、給紙ローラ1の外周面にはパッド装置12に支持されたフリクションパッド3が圧接されており、パッド装置12にはピエゾ素子13の一端が固定されると共にピエゾ素子13の他端は固定部14に固定されている。

【0026】つぎに、図8において説明した従来例と同様に、給紙ローラ1に近接した位置には給紙カセット9が装着されており、この給紙カセット9内には、用紙8が積載される底板10と積載された用紙8を給紙ローラ1に圧接させる給紙圧を発生させる給紙用コイルバネ11とが設けられている。さらに、前記底板10と前記給紙用コイルバネ11との間には、給紙圧を電氣的に測定する給紙圧センサ22が設けられている。この給紙圧センサ22は、図4に示すように、硬質アルミニウム等により形成した起歪体23と、起歪体23における歪が発生しやすい部分に貼付けられて起歪体23の歪量を計測する複数の歪ゲージ24と、起歪体23に固定された起歪体固定用ベース25とによって形成されている。また、前記歪ゲージ24は、図5に示すように、樹脂フィルム26と金属製の歪検出部27とによって形成されている。

【0027】前記歪ゲージ24からはリード線28が引き出されており、これらのリード線28は歪アンプ29に接続されている。前記歪アンプ29は、歪アンプ29から入力された給紙圧の信号に基づいて給紙分離を正常に行なうために必要なパッド圧を演算すると共にそのパッド圧を得るために必要な電圧を前記ピエゾ素子13に印加するように可変電圧器16を制御する計測制御部30に接続されている。そして、これらの計測制御部30とピエゾ素子13と可変電圧器16とによって、前記給紙圧センサ22からの給紙圧の測定結果に基づいて前記フリクションパッド3のパッド圧を変更する方向へフリクションパッド3を付勢するパッド圧変更手段31が形成されている。

【0028】このような構成において、給紙用コイルバネ11から発生する給紙圧は底板10上に積載されている用紙8の枚数に応じて変動するものであり、この給紙圧は給紙圧センサ22によって常時計測されている。そして、この給紙圧センサ22からの計測結果に基づいて給紙分離を正常に行なうために必要なパッド圧が計測制

6

御部30において演算され、そのパッド圧を得るために必要な電圧がピエゾ素子13に印加される。そして、ピエゾ素子13への電圧印加によりピエゾ素子13には印加電圧に比例した応力が発生し、この応力によってフリクションパッド3が給紙ローラ1に押し付けられると共にフリクションパッド3のパッド圧が上昇する。

【0029】従って、給紙圧の変動に応じてパッド圧は給紙分離を正常に行なえる適正範囲内へ自動的に変更されることとなり、給紙分離の信頼性が大幅に向上する。特に、パッド圧が図9に示した破線上における $d_1 \sim d_2$ の間に位置するように設定すれば、環境変化等によって正常な給紙分離を行なえる領域“C”が変動した場合においても、給紙分離は正常に行なわれることとなる。

【0030】ついで、請求項3記載の発明の一実施例を図6及び図7に基づいて説明する。まず、パッド装置32には三個のフリクションパッド33a、33b、33cが支持されており、両側のフリクションパッド33b、33cは振動子であるピエゾ振動子34を介して支持されている。前記ピエゾ振動子34は、縦振動型ピエゾ振動子34aとずり振動型ピエゾ振動子34bとによって形成されており、これらのピエゾ振動子34a、34bには駆動回路35が接続されている。なお、前記フリクションパッド33a～33cは、給紙ローラ1の回転中心と平行に配列されており、それぞれが給紙ローラ1の外周面に圧接されている。

【0031】このような構成において、駆動回路35を駆動させることにより、フリクションパッド33b、33cは図7において矢印eで示すように楕円運動をし、しかも、給紙ローラ1と圧接されている個所においては給紙ローラ1の回転方向(矢印a方向)と逆方向、即ち、給紙する用紙8を給紙カセットへ戻す方向へ動作する。従って、フリクションパッド33b、33cは重送された用紙8を給紙カセット側へ戻すように機能するため、給紙分離性能が向上する。

【0032】また、フリクションパッド33b、33cが楕円軌跡を描いて回転することによって用紙8に対して振動を与えることになり、裁断時に端部同士が密着した状態となっている用紙8はこの振動によってその密着状態が解消され、重送の原因の一つが解消される。

【0033】なお、本実施例においては、フリクションパッド33b、33cに対して楕円運動をさせるピエゾ振動子34を例に挙げて説明したが、振動子として進行波を発生させるピエゾ振動子を用い、この進行波が給紙方向と逆向きとなるようにピエゾ振動子を配置することによっても同様に給紙分離性能が向上する。

【0034】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、前記フリクションパッドのパッド圧を可変させる方向へ前記フリクシ

7

ンパッドを付勢するピエゾ素子を設けたので、ピエゾ素子への印加電圧を調整することによってパッド圧の調整、制御を簡単に行なうことができ、従って、パッド圧を適正範囲内に維持することによってフリクションパッドによる給紙分離の信頼性を向上させることができる等の効果を有する。

【0035】請求項2記載の発明は、給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、給紙位置にセットした用紙を前記給紙ローラに圧接させる給紙圧を測定する給紙圧センサを設け、この給紙圧センサからの測定結果に基づいて前記フリクションパッドのパッド圧を可変させる方向へ前記フリクションパッドを付勢するパッド圧変更手段を設けたので、フリクションパッドのパッド圧を変動する給紙圧に応じた適正範囲内に自動的に変更することができ、従って、給紙圧が変動した場合においてもフリクションパッドによる給紙分離の信頼性を向上させることができる等の効果を有する。

【0036】請求項3記載の発明は、給紙ローラの外周面にフリクションパッドを圧接させたフリクションパッド分離方式の給紙分離装置において、前記フリクションパッドを振動させる振動子を設けたので、振動子を駆動させることによってフリクションパッドを振動させることができ、この振動によって用紙間の分離性を向上させることができると共に給紙分離の信頼性を向上させるこ

8

とができる等の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1記載の発明の第一の実施例を示した側面図である。

【図2】請求項1記載の発明の第二の実施例を示した側面図である。

【図3】請求項2記載の発明の一実施例を示した側面図である。

【図4】給紙圧センサを拡大して示した側面図である。

【図5】歪ゲージを拡大して示した側面図である。

【図6】請求項3記載の発明の一実施例を示した正面図である。

【図7】側面図である。

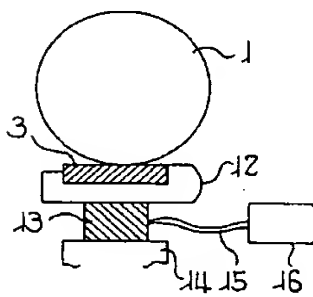
【図8】従来例を示した側面図である。

【図9】パッド圧及び給紙圧の大きさと給紙分離性能との関係を示した説明図である。

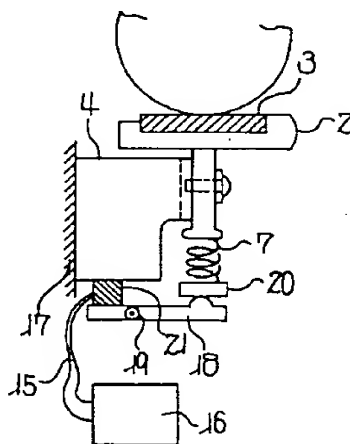
【符号の説明】

1	給紙ローラ
3	フリクションパッド
8	用紙
13, 21	ピエゾ素子
22	給紙圧センサ
31	パッド圧変更手段
33b, 33c	フリクションパッド
34	振動子

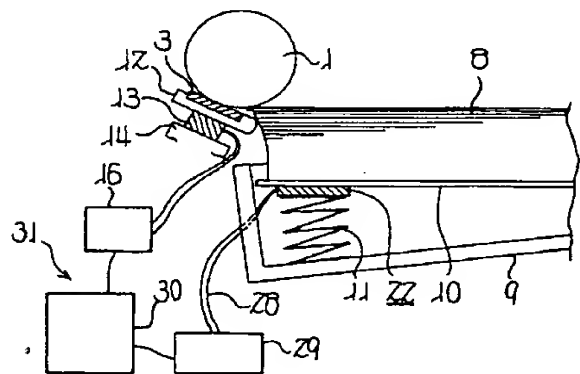
【図1】



【図2】



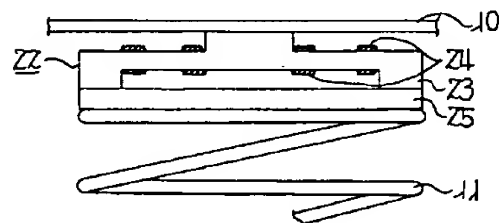
【図3】



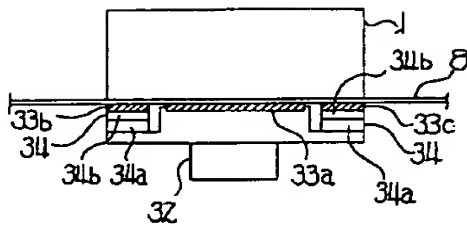
【図5】



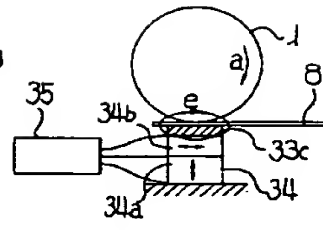
【図4】



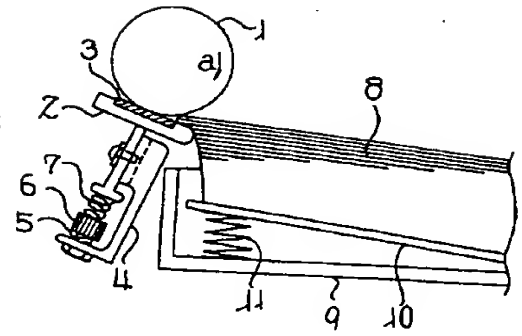
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

